THK 免震テーブルTSD型

⚠ ご使用上の注意

取扱い
- ご使用前に必ず取扱説明書をお読みになり、内容をご理解した上で正しくご使用下さい。
- 本免震テーブルを分解したり改造したりしますと正常に動作せず転倒の原因となります。
- 本免震テーブルは屋外仕様になっておりませんので必ず屋内でご使用下さい。

装置の設置
- 本免震テーブルの動作範囲内（カタログ記載の最大変位量内）に物を置いたり、人が立ち入ったりしますと地震時に免震テーブルが作動してけがの原因となります。
- カタログ記載の搭載重量範囲外の重量をのせると免震テーブルが正常に動作しません。また、明らかに重心が高いものや人が押して転倒しそうな不安定な物は載せないで下さい。
- 平面がとれていないところや凹凸のあるところへ設置すると装置のズレや変形、ガタツキなどが生じ、正常な免震性能を発揮出来ません。この様な場所へ設置の際は専門業者あるいは販売元へご相談願います。
- 搭載機器の重心が免震テーブルの中央部となるように搭載して下さい。また指定範囲外にのせますと本装置に悪影響を及ぼし、装置破損及び搭載機器の転倒の原因となります。
- 固定金具で免震テーブルをロック後、機器を搭載して下さい。また、搭載機器を操作する時は、誤操作・けがを防ぐため、免震テーブルをロック後行って下さい。

地震発生時
- 地震を感じたら直ちに免震テーブルから離れて下さい。免震テーブルが作動して人に衝突したり、体が挟まったりけがの原因となります。
- 震度6以上の地震を受けた場所では、地震終了後に取扱説明書記載のチェック内容（設置後のチェック）を再度確認して下さい。

保証

（1）本製品は水平地震動を減衰させる事を目的としておりますので、垂直方向の地震動については考慮されておりません。また、本製品は搭載機器に対する揺れを低減するもので移動、転倒をしないことを保証するものではありません。

（2）本製品は、設計で想定した地震動入力を超えた場合ストッパー部に衝突し、免震テーブル上に衝撃が入る場合が想定されます。

《保証期間》
保証期間は、納入後から一年間とします。

《保証範囲》
本保証の範囲は、免震テーブルの修理または交換までとし、本製品の使用または使用不能から生ずる付随的な障害（事業利益の損失、事業の中断、記録内容の変化、損失など）に関しては保証の対象外とさせて頂きます。

《免責事項》
- 津波、雷、冠水等の災害時や火災、その他の事故災害時。
- 地震による建屋の損傷や倒壊等による災害時。
- 第三者による行為あるいはお客様の故意、または過失、誤用、その他異常な条件下での使用によって生じた障害。
- 仕様に記載している搭載重量以外をのせた場合。
- 仕様に記載している性能以上の地震入力があった場合、並びに仕様に記載している変形量をこえる入力があった場合。
- 最大変位量内に障害物もしくは免震テーブルの動きを妨げるものが存在した場合。
- 搭載物の制限を外れる物を載せた場合。
- 取扱説明書に記載される免震テーブルの正しい設置が行われていない場合。

以上の事項により発生した免震テーブルの不具合については責を免れるものとします。

● 「LMガイド」「ボールリテーナ」「 」はTHK株式会社の登録商標です。
● 本カタログ記載の図・写真と実際の製品とでは異なる場合があります。
● 改良のため予告なしに外観、仕様等変更することがありますので、ご採用の時は事前にお問い合わせ下さい。
● カタログの制作には慎重を期しておりますが、誤字・脱字等により生じた損害については、責任を負いかねますのでご了承ください。
● 弊社製品・技術の輸出及び輸出の為の販売につきましては、外国為替及び外国貿易法、及びその他の法令の遵守を基本方針としております。
尚、弊社製品の単品での輸出については、予めご相談ください。

無断転載を禁ずる

THK株式会社
〒141-8503 東京都品川区西五反田3-11-6 TEL03(5434)0300 FAX03(5434)0305
Global site : http://www.thk.com/

東日本第一営業統括部
東京支店 TEL 03(5434)0341 FAX 03(5434)0345
上野支店 TEL 03(5812)2071 FAX 03(3832)3051
川越支店 TEL 049(224)7180 FAX 049(225)3187
仙台支店 TEL 022(206)1301 FAX 022(206)1305
秋田営業所 TEL 018(892)6061 FAX 018(839)9560
宇都宮支店 TEL 028(683)2225 FAX 028(663)4113
長岡支店 TEL 0258(37)1011 FAX 0258(37)0853
日立支店 TEL 029(271)9311 FAX 029(271)9313

東日本第二営業統括部
八王子支店 TEL 042(645)8101 FAX 042(646)0509
厚木支店 TEL 046(229)0808 FAX 046(229)0809
静岡支店 TEL 054(251)8261 FAX 054(251)8265
沼津営業所 TEL 055(924)4001 FAX 055(923)4854
浜松支店 TEL 053(413)7871 FAX 053(413)7874
甲府支店 TEL 055(273)6827 FAX 055(273)1159
諏訪支店 TEL 0266(53)1144 FAX 0266(53)1146
上田営業所 TEL 0268(23)8506 FAX 0268(23)8507

中部営業統括部
名古屋支店 TEL 052(883)0851 FAX 052(883)0855
豊田支店 TEL 0566(82)3007 FAX 0566(82)3870
小牧支店 TEL 0568(72)2031 FAX 0568(73)1894
金沢支店 TEL 076(238)6158 FAX 076(238)0246
中部OFC TEL 052(857)0311 FAX 052(857)0315

西日本第一営業統括部
大阪支店 TEL 06(6222)8211 FAX 06(6222)8212
京滋支店 TEL 077(553)2431 FAX 077(553)2421
明石支店 TEL 078(923)0621 FAX 078(923)6067
西日本OFC TEL 077(553)6301 FAX 077(553)6341

西日本第二営業統括部
福岡支店 TEL 092(474)4471 FAX 092(474)5429
広島支店 TEL 082(286)0789 FAX 082(286)0794
福山支店 TEL 084(973)1501 FAX 084(973)1502
松山支店 TEL 089(972)7411 FAX 089(972)7511
熊本支店 TEL 096(212)3630 FAX 096(212)3633

海外営業統括部
TEL 03(5434)0351 FAX 03(5434)0353

［お問い合わせ］
テクノセンター ACE事業部
〒144-0033 東京都大田区東糀谷4-9-16
TEL 03(5735)0223 FAX 03(5735)0229
※高層ビル・戸建住宅用の免震装置もお問い合わせください。

免震ウェブサイト 検索
www.menshin.biz

CATALOG No.A-10-3

©THK CO., LTD. 201205200 J8 Printed in Japan

THK

サーバー免震・機器免震
免震テーブルTSD型

地震発生時の「事業継続」のために。

地震災害時の事業継続に備える企業の社会的責任。

サプライチェーンを断ち切らないために。

いつ起こるか分からない大地震。日本の多くの地域では、30年以内に震度6以上の大地震が発生する可能性が高いと指摘されています。大地震発生時の速やかな事業活動の再開は、大切なお客様を守ることはもとより、企業としての存続を確保し社会的責任を果たすことであると言えます。

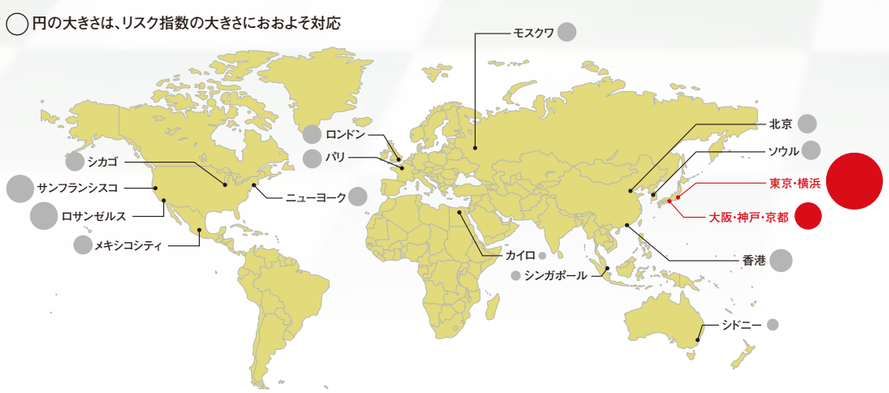
地震災害に対する備えが何も行われていなければ、大地震発生時には経営資源の崩壊や中断によって、事業継続が困難になります。このような、被災が企業存続の危機に直結するような事態を回避することが、「事業継続」という考え方です。事業継続については、内閣府からは「事業継続ガイドライン」が、総務省からは「地方公共団体におけるICT部門の事業継続計画（BCP）策定に関するガイドライン」が提示されています。

これまで日本企業が重視してきた防災では、災害規模の想定を行ってから、それを前提に対策するのが一般的でした。また被災後については被害の全体像を把握した上で、緊急対策を行うという発想が強くありました。しかし、今、内部統制や事業継続の国際標準化が進む中で、重要視されているのは「原因となる災害・リスクの種類を問わず、事業継続を重視し備える」という欧米で育まれてきた考え方です。事業継続の準備をすることで、お客様を守り企業としての存続を確保し、社会に対する責任を果たすことも可能となるからです。

世界でも群を抜いて高い日本の災害リスク指数。

日本の災害リスク指数は世界でも群を抜いて高く、東京・横浜で710.0。これは、ニューヨーク42.0の約17倍、ソウル15.0の約47倍にも相当します。東京・横浜よりもはるかに低い大阪・神戸・京都でもリスク指数92.0で、世界の主要都市の中で4番目の高さとされています。このリスク指数の高さゆえに、日本企業への出資を取りやめる海外投資家も少なくありません。

◯円の大きさは、リスク指数の大きさにおおよそ対応



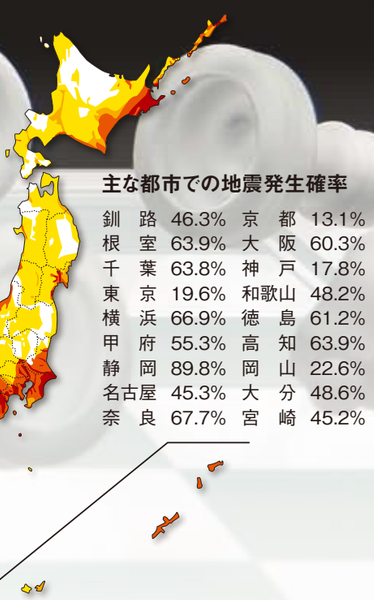
東京・横浜	**710.0**
サンフランシスコ	167.0
ロサンゼルス	100.0
大阪・神戸・京都	**92.0**
ニューヨーク	42.0
香港	41.0
ロンドン	30.0
パリ	25.0
シカゴ	20.0
メキシコシティ	19.0
北京	15.0
ソウル	15.0
モスクワ	11.0
シドニー	6.0
シンガポール	3.5
カイロ	1.8

参考:ミュンヘン再保険会社のアニュアル・レポートより

30年以内に震度6弱以上の揺れに見舞われる確率分布図。

政府の地震調査研究推進本部が毎年発表している「30年以内に震度6弱以上の揺れに見舞われる確率分布図」では、東海地方、近畿地方、四国の太平洋岸は、軒並み26%以上の確率を示しています。

〈参考〉地震調査研究推進本部発表
今後30年以内に震度6弱以上の揺れに見舞われる確率の分布図より
算定基準日：2010年1月1日

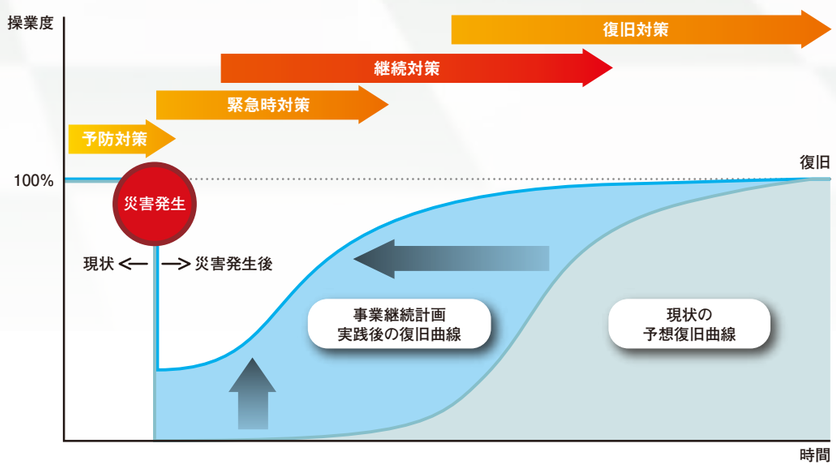


主な都市での地震発生確率

釧　路	46.3%	京　都	13.1%
根　室	63.9%	大　阪	60.3%
千　葉	63.8%	神　戸	17.8%
東　京	19.6%	和歌山	48.2%
横　浜	66.9%	徳　島	61.2%
甲　府	55.3%	高　知	63.9%
静　岡	89.8%	岡　山	22.6%
名古屋	45.3%	大　分	48.6%
奈　良	67.7%	宮　崎	45.2%

事業継続計画（BCP）とは。

予め導入しておくことで、被災後、許容限界以上のレベルで事業を継続させるとともに、許容される期間内に操業を復旧させる計画のことを指します。事業継続に取り組むことは、長期的な企業の存続と発展を確保することであり、経営層の判断で進めるべき経営戦略上の重要事項です。



事業継続は地震対策から。
その第一手が
免震テーブルです。

事業継続というと、大変な取り組みが必要と考えている方が多いのではないでしょうか。
しかし、小さな一手から始められる事業継続があります。
地震災害から企業の大切な「財産」を守る免震テーブルの導入です。

「事業継続は大規模な計画を立て、それをマネジメントする体制まで構築しなくてはならない」と言われます。しかし一挙に完成形を導入するのは難しくコスト負担も大きくなります。大切なことは、具体的な一手を始めること。それが、地震災害から企業の大切な「財産」を守る、免震テーブルの導入です。
事業継続においては、企業の中核事業の早期復旧に必要な「人」「モノ」「金」「情報」を、できる限り確保できるように、準備しておくことが大切です。その必須となる「モノ」や「情報」機器は、固定するだけでは十分に守ることができません。合理的なコストで容易に設置でき、地震から企業の「財産」を効果的に守れる免震テーブルは、事業継続の有効な手段となり得ます。

企業の「財産」を守る免震テーブル。

免震テーブルは、サーバーはもちろん、高額で高精度な光学機器や医療機器、精密機器、美術品、水槽など会社や組織のさまざまな「財産」を地震から守ります。

顕微鏡

測定器用小型サーバー

精密測定器

サーバー（連結設置例）

設置が簡単で、
連結すれば大型サーバーまで対応可能。
フロア免震と同等の効果が得られます。

免震テーブルの設置は床に置くだけで、特別な工事は不要です。また、容易に連結できるので中型サーバーや連結大型サーバーまで対応でき、大がかりな工事をしないでもサーバールーム全体のフロア免震と同等の効果が実現できます。

メリット

- ●固定工事が不要
- ●設置が容易
- ●テーブル高わずか90mm
- ●メンテナンスフリー
- ●連結による増設も簡単
- ●搭載重量は30～1200kg
- ●瞬時に揺れに応答

免震テーブルの心臓部には産業機械で実績を誇る直線運動案内(LMガイド)を使用。

免震テーブルの心臓部に使用されるLMガイドは、
直線運動を「転がり」化することで摩擦抵抗を軽減し、
滑らかな動きで地震の揺れを受け流します。
1972年にTHKが開発して以来、メカトロニクス機器の性能に飛躍的向上をもたらし、
今や世界の産業機器・工作機械にデファクト・スタンダードとして採用されています。

直線運動の「転がり」化。そのメリットは誰もが指摘しつつも、どの企業も開発できなかった技術です。
それを1972年に世界で初めてLMガイドとして製造・販売したのがTHKでした。以来、40年近くにわたって、
THKのLMガイドは世界中で様々な産業機器、工作機械などに採用され続け、今や揺るぎない信頼を
確立しています。
そのLMガイドを免震に活用する研究を開始したのは、阪神・淡路大震災以前の1980年代後半から。
免震テーブルには、この20年以上の免震システム研究・開発のノウハウが凝縮されています。摩擦抵抗の
小さいLMガイドの滑らかな動きは、地震の揺れを軽やかに受け流して、企業の大切な「財産」を守ります。

小さな地震から大きな地震まで、滑らかな動きを実現。

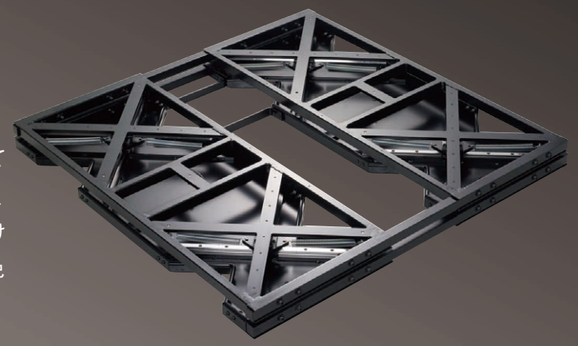
免震テーブルの滑らかな動きは、その心臓部に採用されるLMガイドに根拠があります。
サブミクロンの精度が要求されるメカトロニクスにおいて、LMガイドは常に要求水準を
超えるクオリティを実現してきました。その技術が免震テーブルにそのまま活かされている
からこそ、地震の揺れに滑らかに対応できるのです。

心臓部のLMガイドは世界シェアNO.1。

LMガイドは、今では工作機械や産業用ロボットはもちろん、半導体・液晶製造装置や鉄
道車両、医療機器、免震装置にまで用途は広がり、直線運動案内での世界NO.1の
シェアを維持し続けるとともに、デファクト・スタンダードの評価を得るにいたっています。
さらに、その信頼性・耐久性も折り紙つき。工作機械の要素部品として、毎日、何千回、
何万回も稼動し、過酷な条件下で長期にわたって安定した性能を発揮することが証明
されています。

揺れ（ネジレ）を防ぎ姿勢を保つ、クロス型「LMガイド」。

免震テーブルの心臓部である「LMガイド」は、2軸を直角に組み合せています。これにより水平方向に360°自由に直線運動が組み合わされ、地震の揺れに対して免震テーブルが滑らかに移動。地震の揺れを受け流して、揺れの発生を防ぎます。この「転がり免震」の原理は、THKの免震テーブルから超高層ビルの免震システムまで、採用されています。



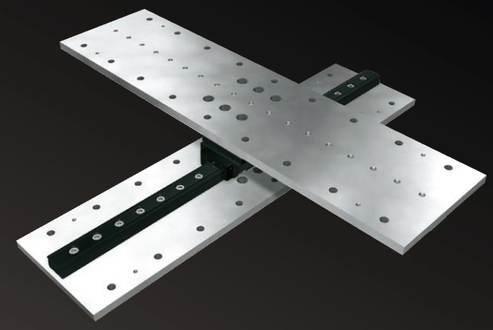
地震の揺れが続いても安定した姿勢を保ち優れた免震効果を発揮します。

THKの免震テーブルは、
直線運動をするLMガイドを直角に組み合わせているため、
常にテーブルが地面に対して360°自由に移動します。
揺れが長時間続いても、揺れのない安定した姿勢を保ち、
優れた免震効果を発揮できます。

THKの免震テーブルは、スムーズな直線運動を行うLMガイドを直角に組み合わせた「転がり免震」です。360°全方向への滑らかな移動で、地震の揺れを受け流すため、揺れが大きくても、長く続いても、常に床面に対して一定の姿勢を保つことができ、優れた免震効果が得られます。

地震の揺れは、プレート境界型では30秒前後、直下型でも10秒前後は続きます。免震テーブルへの搭載機器の重心が、免震テーブル中心と完全に一致しない場合には、免震テーブルに揺れの力が加わりますが、これを防げるのもLMガイドを使用した「転がり免震」を採用しているからです。

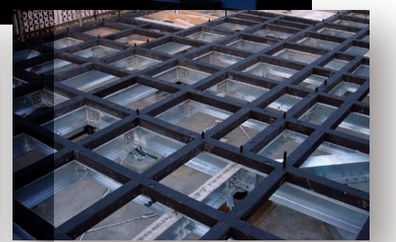
「もしも」の時のために導入する地震対策機器は、常に安定した免震効果が発揮できるものを導入することが大切です。



高層ビル

病院/工場

戸建て住宅



戸建て住宅から超高層ビルまで対応可能な THKの免震システム。

心臓部にクロス型「LMガイド」を採用したTHKの免震システムは、すでに戸建て住宅、中核病院、市庁舎、オフィスビル、超高層マンション等全国の建物に幅広く採用されています。その一部は、近年発生した大地震でも免震効果が確認されており、今後益々の普及が期待されています。

THKは地震に対して 小さな免震から 大きな免震まで 幅広くご提案しています。

THKは、事業継続の最初の一手に最適な免震テーブルはもちろん、より大きな、究極の事業継続計画に資する免震システムまでご提案しています。ビル、社屋や工場建屋に免震システムを導入することで、従業員の人命と企業資産とを地震災害から守ることができます。

地震災害時における事業継続では、本社や工場などの重要拠点の機能確保が課題となります。その中でも、事業を支える最重要のインフラとされる情報システムについては、免震テーブルでサーバーを守ることにより確保することが可能です。それが、事業継続の第一手となります。
しかし、より高いレベルで事業継続を確保しようとすれば、情報システムだけでなく、本社機能や工場機能を全体として維持していくことが重要になります。そのためには、建物全体に免震システムを導入することが効果的であることは言うまでもありません。
そんな大きな事業継続計画にも、THKの免震システムは対応しています。

ビル・工場の免震化で従業員の生命を守り、より高度な事業継続計画を。

THKの免震システムは、超高層ビルや工場にまで対応しています。大地震に際しての、本社指令機能の十全な確保や工場での素早い生産再開は、市場やお客様を守るだけでなく社会的責任の遂行にも寄与し、企業としての存在価値を高めます。

免震テーブルTSD型テクニカルデータ

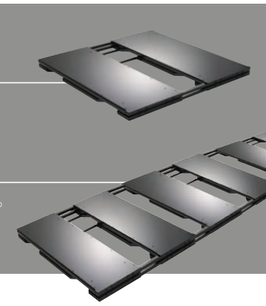
免震テーブルTSD型は設置も簡単。床の上に置くだけで完了し、特別な工事も不要です。
また、モジュールを連結できるので大きな搭載物にも対応、増設も可能です。

置くだけの簡単設置

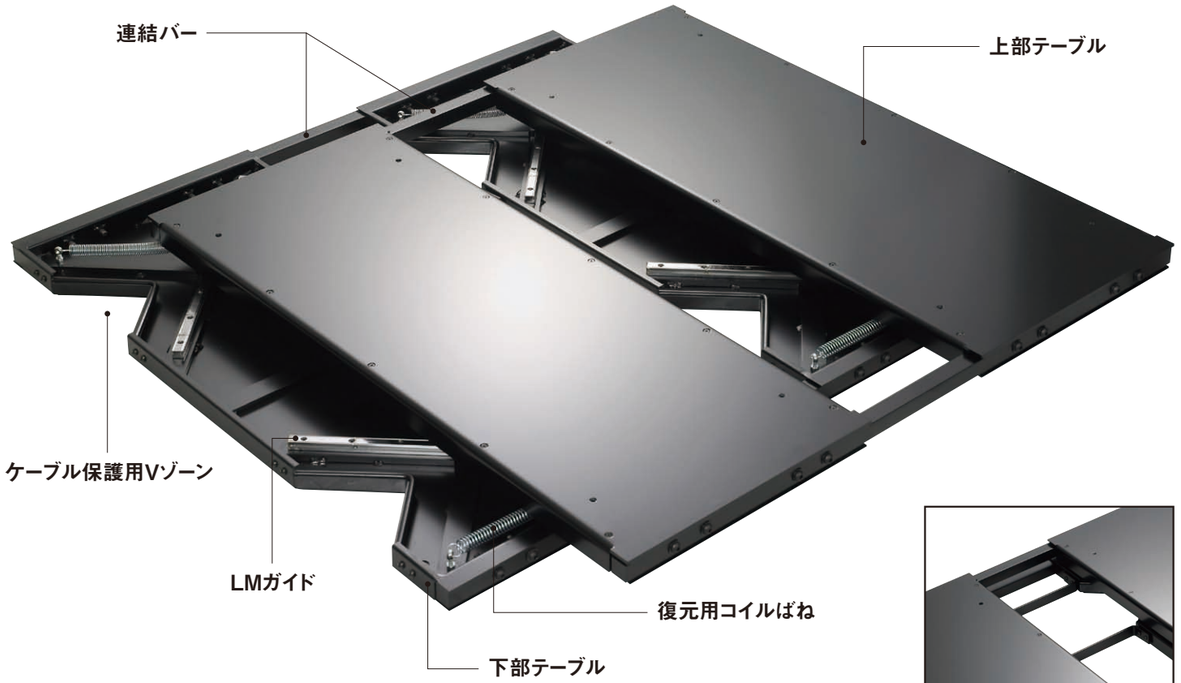
固定工事が不要。
特別な工具も不要です。

増設も容易

用途に合わせ連結が可能です。
サーバーなどの機器の増設にも
簡単に対応できます。



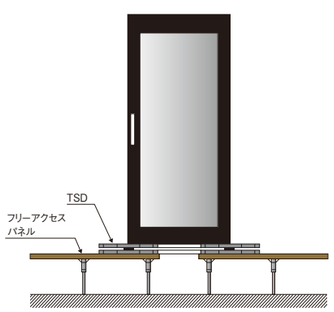
免震テーブル構造



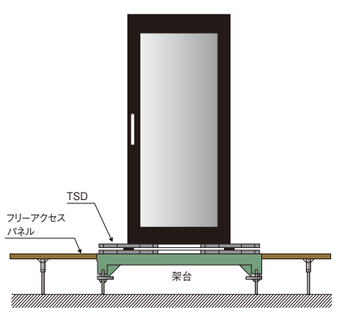
ケーブルサポート取付け状態

設置例

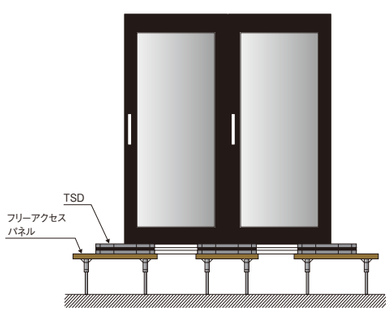
フリーアクセスフロア時の施工例



架台使用時の施工例

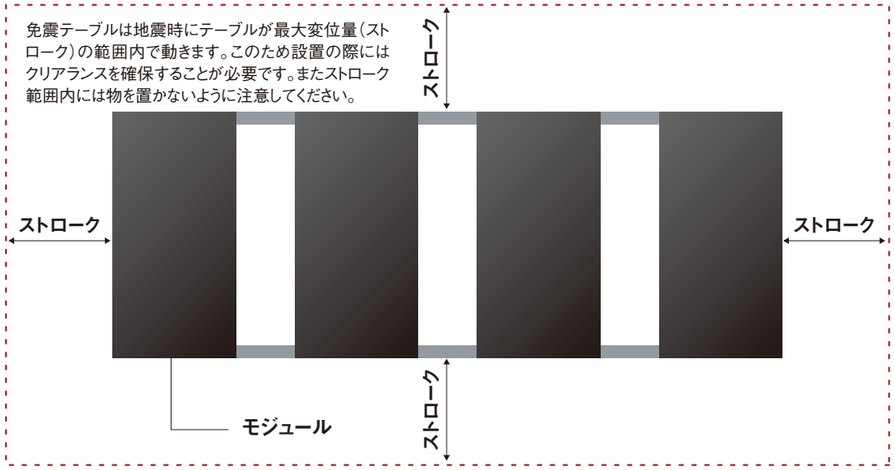


連結時の施工例



設置エリア

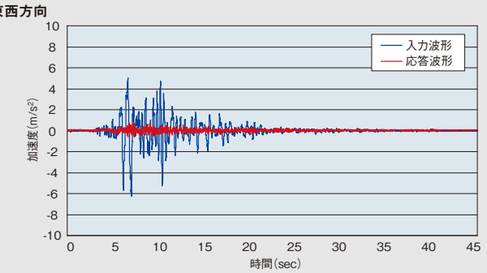
免震テーブルは地震時にテーブルが最大変位量（ストローク）の範囲内で動きます。このため設置の際にはクリアランスを確保することが必要です。またストローク範囲内には物を置かないように注意してください。



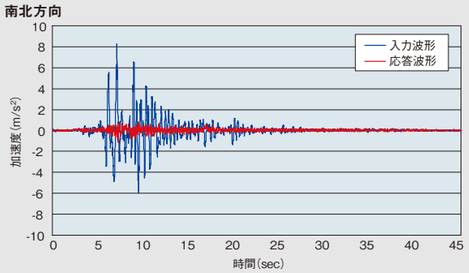
加振試験データ

兵庫県南部地震（神戸海洋気象台観測波）ー搭載荷重:800kg

東西方向

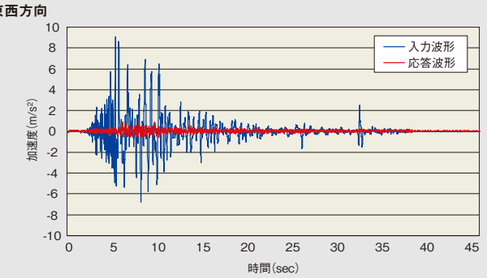


南北方向

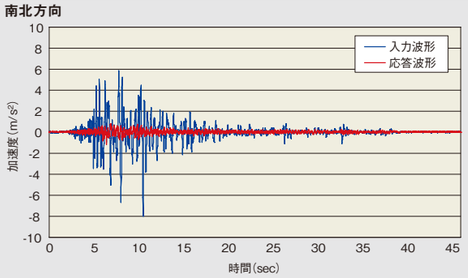


新潟県中越地震（小千谷観測波）ー搭載荷重:800kg

東西方向



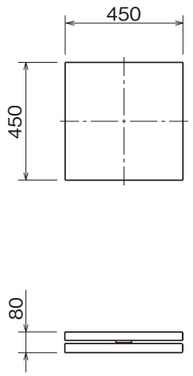
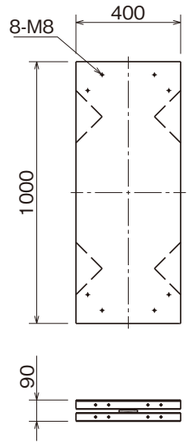
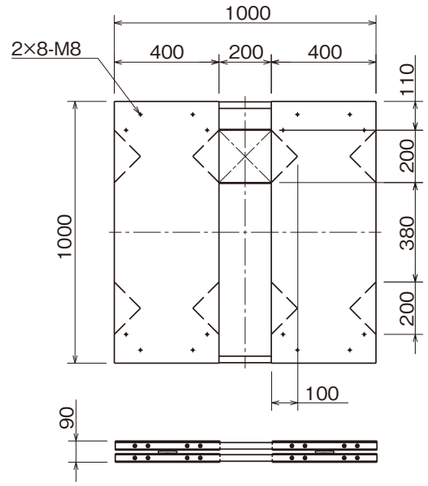
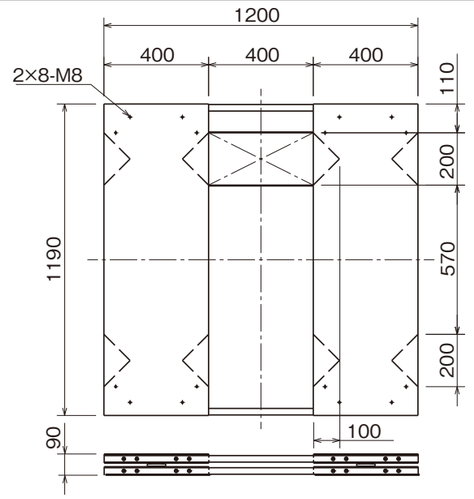
南北方向



免震テーブルTSD型テクニカルデータ

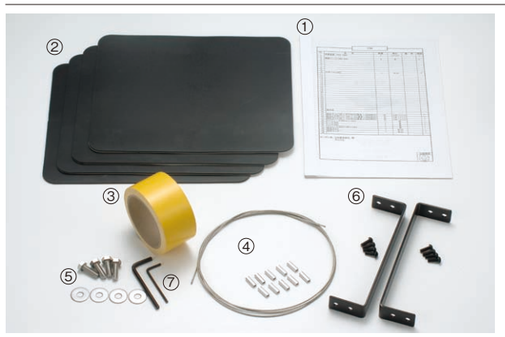
免震テーブルTSD型は、用途に合わせた4種類をラインナップ。
またTSD-1000、TSD-1200は必要に応じてモジュールの追加、増設が可能でモジュール間のピッチも変更できます。

免震テーブル寸法及び仕様

	簡易設置型		連結対応型	
型　　式	TSD-450	TSD-400	TSD-1000	TSD-1200
本体寸法				
	450(W)×450(D)×80(H)	400(W)×1000(D)×90(H)	1000(W)×1000(D)×90(H)	1200(W)×1190(D)×90(H)
免震性能	入力加速度0.8Gに対し応答加速度0.2G以下（TSD-450型は、入力加速度0.5Gに対して応答加速度0.2G以下）			
最大変位量	±200mm（X方向、Y方向）（TSD-450型:±150mm）			
搭載荷重	30kg～100kg	50kg～150kg	300kg～1200※kg	
免震方向	水平 方向			
テーブル質量	20kg	45kg	90kg	110kg

※800kgを超える場合はご相談ください。

標準添付部品



①取扱い説明書　②ゴムシート　③エリアテープ　④ワイヤー（スリーブ付き）
⑤六角ボルト、ワッシャー　⑥ケーブルサポート（止めねじ付き）　⑦六角レンチ
<注> TSD-450は①・③、TSD-400は①・②・③・④・⑤のみ添付となります。

オプション

免震テーブルTSD型用トリガー（待機時ロック機構）

Trigger-A

Trigger-B

Trigger-A「地震感知ロック解除機能付き」とTrigger-B「一回使い切り」タイプの2種類を用意。
既存の免震テーブルTSDに後付けも可能です。（450を除く）

◇Trigger-A（最低使用個数：2個～）
　動作後も繰返し使用可能。動作後は手動で復帰。
◇Trigger-B（最低使用個数：4個～）
　一回使い切りの樹脂製トリガー。動作ごとに交換。

※トリガーの使用個数は搭載物の重量により異なりますので、ご相談下さい。

モジュールの連結（TSD-1000、TSD-1200）

TSD-1000、TSD-1200は、搭載機器に合わせてモジュールの追加が可能です。またモジュール間ピッチも、200mm～400mmの範囲で変更することができます（50mm単位）。尚、上記以外の寸法についてはご相談下さい。

呼び型番の構成

TSD-1000-M4
- TSD-1000：呼び型番
- M4：モジュール数（2の場合は無記号）